



**You have downloaded a document from
REBUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Andrzej Pawlikowski (1928-1986)

Author: Michał Matlak

Citation style: Matlak Michał. (2008). Andrzej Pawlikowski (1928-1986).
Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Michał Matlak

ANDRZEJ PAWLIKOWSKI



Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Katowice 2008

ANDRZEJ
PAWLIKOWSKI



Tom VI



Michał Matlak

ANDRZEJ PAWLIKOWSKI

(1928–1986)



Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Katowice 2008

Redaktor serii: Mentibus Memorandis. Sylwetki Naukowe Uczonych
Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach
Antoni Barciak

Recenzent
Janusz Morkowski

Publikacja jest dostępna także w wersji internetowej:
Śląska Biblioteka Cyfrowa
www.sbc.org.pl

Redaktor
Grażyna Wojdała

Projektant okładki
Tomasz Kipka

Redaktor techniczny
Małgorzata Pleśniar

Korektor
Lidia Szumigała

Copyright © 2008 by
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

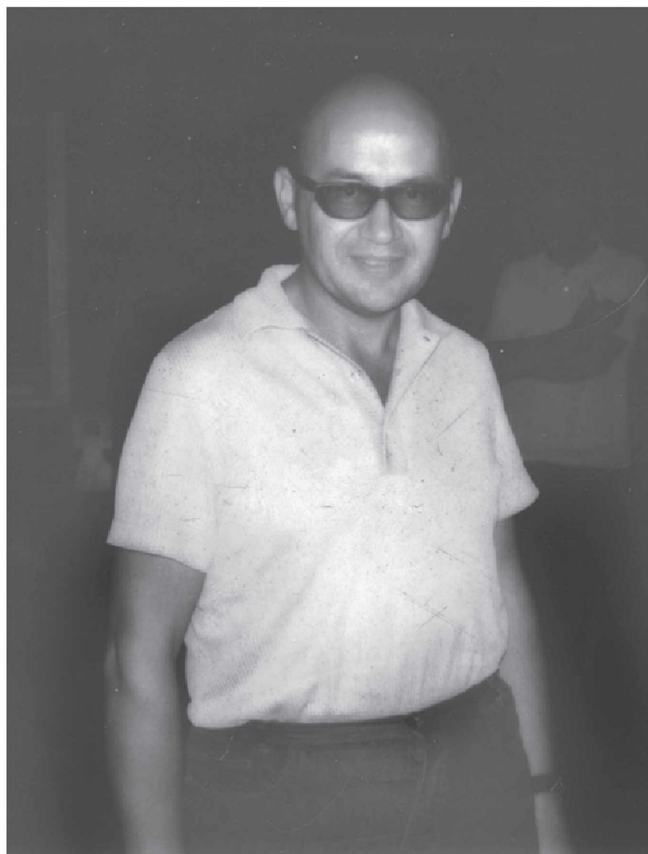
ISSN 0208-6336
ISBN 978-83-226-1757-1

Wydawca
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawus@us.edu.pl

Wydanie I. Nakład: 70 + 50 egz. Ark. druk. 3,5 + 2 wkl.
Ark. wyd. 3,0. Przekazano do łamania w kwietniu
2008 r. Podpisano do druku w sierpniu 2008 r. Papier
offset. kl. III, 90 g Cena 6 zł

Łamanie: Pracownia Składu Komputerowego
Wydawnictwa Uniwersytetu Śląskiego
Druk i oprawa: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek,
Spółka Jawna
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek





Twórca fizyki teoretycznej w Katowicach

Od chwili śmierci Profesora Andrzeja Pawlikowskiego upłynęło już przeszło 20 lat. Ten wspaniały i wyjątkowy człowiek wpisał się na trwałe do historii Uniwersytetu Śląskiego dzięki swej bogatej i różnorodnej działalności. Był uczonym wielkiego formatu, wychowawcą wielu pokoleń katowickich fizyków, twórcą katowickiej fizyki teoretycznej, a także człowiekiem o wysokiej kulturze i niezwykłym uroku osobistym. Był człowiekiem szlachetnym, subtelnym, skromnym, mądrym i tolerancyjnym. Każdy, kto zetknął się z Nim chociaż raz, może w pełni to potwierdzić. Był osobą powszechnie szanowaną i poważaną. Uczniowie i studenci po prostu Go uwielbiali. Profesor Pawlikowski ma ogromne zasługi dla rozwoju Uniwersytetu Śląskiego. Pozostawił po sobie bogaty dorobek naukowy i ogromny żal, kiedy odszedł.

Andrzej Pawlikowski należy do nielicznej grupy pionierów, którzy Uniwersytet Śląski organizowali od samych podstaw. Późniejszy szybki rozwój Uniwersytetu, jego obecny poziom i kształt zawdzięczamy ludziom takim, jak On. Profesor był jednym z organizatorów Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego. Współtworzył ten Instytut wspólnie z profesorami Adamem Strzałkowskim, Augustem Chełkowskim, Janem Hańderkiem i wieloma innymi osobami. Ludzie ci, zaczynając prawie od zera, zbudowali trwały fundament Instytutu. Dzięki nim Instytut Fizyki Uniwersytetu Śląskiego stał się placówką naukową liczącą

się nie tylko w Polsce, lecz także na świecie. Profesorowi Pawlikowskiemu zawdzięczamy też zorganizowanie Biblioteki Instytutu Fizyki i stałą troskę o szybki rozwój jej księgozbioru. Początkowo, po przeniesieniu z Uniwersytetu Wrocławskiego do Katowic, w pionierskich latach 1964—1967, Andrzej Pawlikowski pracował na stanowisku adiunkta w Katedrze Fizyki Jądrowej Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego — Studium Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii w Katowicach. Był to w owym czasie załóżek przyszłego Uniwersytetu Śląskiego. W latach 1964—1968 był adiunktem w Katedrze Fizyki Teoretycznej Filii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Katowicach. W 1968 roku, w wyniku połączenia Wyższej Szkoły Pedagogicznej i Filii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Katowicach, powstał Uniwersytet Śląski. Andrzej Pawlikowski został powołany na stanowisko docenta i objął kierownictwo Zakładu Fizyki Teoretycznej w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego. Kierując tym Zakładem przez kolejne 18 lat (aż do 1986 roku), doprowadził swój Zakład do rozkwitu. Wypromował 16 doktorów i stał się Ojcem katowickiej fizyki teoretycznej. Wspólnie z profesorem J. Łopuszańskim napisał znaną monografię *Fizyka statystyczna*, wydaną przez Państwowe Wydawnictwo Naukowe w 1969 roku. Na podręczniku tym wychowało się kilka pokoleń katowickich fizyków. Andrzej Pawlikowski habilitował się na Uniwersytecie Jagiellońskim w 1969 roku. W latach 1972—1973 pełnił funkcję zastępcy dyrektora do spraw dydaktyczno-wychowawczych w Instytucie Fizyki, a następnie wicedyrektora Instytutu. W 1976 roku otrzymał tytuł profesora. W latach 1977—1978 i 1981—1985 kierował Studiami Doktoranckimi na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego. W latach 1970—1973 sprawował funkcję wiceprzewodniczącego, a następnie przewodniczącego Katowickiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Fizycznego. Był też członkiem Wojewódzkiego Zespołu Koordynacyjnego do spraw Fizyki, wiceprzewodniczącym Rady Naukowej Uniwersytetu Śląskiego oraz członkiem Rady Naukowej Instytutu Fizyki Jądrowej w Krakowie.

Prawdziwego Mistrza najlepiej poznać po Jego dziele. A dzieło Profesora Pawlikowskiego jest ogromne. Obdarzony wielkim talentem matematycznym i ogromną intuicją, miał gruntowną,

wszechstronną i głęboką wiedzę oraz bogate doświadczenie naukowe. Miał też wyjątkowy dar dostrzegania samej istoty danego problemu. Odznaczał się zatem cechami prawdziwego fizyka teoretyka. Mówił zazwyczaj niewiele, ale to, co powiedział, miało swoją określoną wagę. Te cechy Jego osobowości wycisnęły swe piętno na wszystkim, co robił. Andrzej Pawlikowski prowadził liczne wykłady kursowe z matematyki i fizyki teoretycznej, przeznaczone dla studentów i doktorantów (patrz s. 9). Dzięki tym wspaniałym wykładom wykształcił wiele pokoleń fizyków na Śląsku. Wygłaszał też liczne referaty naukowe, prowadził seminaria i dyskusje. Jego talent dydaktyczny przejawiał się w tym, że to, o czym mówił, było zawsze starannie przemyślane. Sam dobór materiału i sposób jego przedstawienia, niezwykle jasny i przystępny, sprawiał, że wykłady Profesora cieszyły się niezmiennym zainteresowaniem słuchaczy. Unikał często spotykanych w literaturze naukowej sformułowań typu „jak łatwo zobaczyć”. On to wszystko na wykładzie pokazywał, przeliczał i wyjaśniał w taki sposób, że jedno wynikało z drugiego. Niczego nie ukrywał. Niczego nie pozostawiał bez wyjaśnienia. Taki sposób przedstawienia przedmiotu sprawiał, że z Jego wykładów można było rzeczywiście czegoś się nauczyć. I studenci to doceniali. W czasie wykładu Profesor Pawlikowski bardzo rzadko korzystał z notatek. Pamięć miał bowiem fotograficzną. Notatek używał zazwyczaj dopiero wtedy, gdy trzeba było przepisać na tablicy jakiś bardziej skomplikowany, ale ważny wzór matematyczny. Uważał, że najważniejszą rzeczą jest danie słuchaczowi jak najlepszych podstaw i to było głównym celem Jego wykładów. Wykład, w którym przekazuje się słuchaczom wyłącznie nieuporządkowane i nieprzemyślane informacje, niewiele daje. Szkoda na to czasu. Dobry wykład to taki, który daje dobre podstawy. Dobre podstawy z kolei umożliwiają dalsze, szybsze i efektywniejsze pogłębianie wiedzy i tu student poradzi sobie już sam. Ten sposób podejścia Profesora Pawlikowskiego należy uznać za jedyny właściwy, zwłaszcza w przypadku prowadzenia wykładów z tak trudnych przedmiotów, jak fizyka teoretyczna. Najważniejszym bowiem celem wykładu jest zainteresować, przyciągnąć i zachęcić słuchacza, a nie odstraszyć go. Wykłady Profesora zawsze były dowodem na to, że

o rzeczach trudnych można mówić w sposób niezwykle przystępny i jasny. Andrzej Pawlikowski stworzył prawidłowy wzorzec, jak należy prowadzić wykłady. Od tego bowiem zależy jakość kształcenia. Był zwolennikiem krótkiego, ale rzeczowego przedstawiania problemu. Jego wykłady stanowiły prawdziwą esencję tego, co naprawdę potrzebne, niezbędne i ważne.

Miarą kompetencji naukowych Andrzeja Pawlikowskiego są nie tylko prace naukowe, lecz także Jego niezwykle osiągnięcia w dziedzinie kształcenia kadry naukowej, tak potrzebnej, zwłaszcza w początkowym okresie działalności Uniwersytetu Śląskiego. Profesor Pawlikowski jako człowiek otwarty, przystępny i miły był osobą szczególnie szanowaną i lubianą wśród studentów i pracowników Instytutu. W połączeniu z uznanymi kompetencjami naukowymi (m.in. recenzował wiele prac doktorskich i habilitacyjnych) te wszystkie Jego cechy sprawiły, że w krótkim czasie skupił wokół siebie liczne grono uczniów i studentów. Trudno nawet podać dokładną liczbę prac magisterskich, których był promotorem. Jednakże była to pokaźna liczba. Profesor Pawlikowski zawsze otwarty na wszelkie dyskusje naukowe, chętnie służył radą. Nikomu nie narzucał swej opinii, cenił też inne poglądy. Dawał swym uczniom wiele swobody do działania. Pracą zespołu kierował w sposób delikatny, metodą „niewidzialnej ręki”. Można było z nim podyskutować dosłownie o wszystkim. Miał na to zawsze czas. Nikomu nie odmawiał. Był wprost idealnym szefem zespołu. Z tego powodu nastąpił bardzo szybki rozwój naukowy wielu uczniów pod Jego kierownictwem. W okresie 18 lat kierowania Zakładem Fizyki Teoretycznej ustanowił swoisty rekord: wypromował 16 doktorów (patrz s. 10). Sądząc tylko po tematach prac doktorskich, których był promotorem, widać wyraźnie, że Profesor był specjalistą w wielu różnych dziedzinach. Tematyka tych prac dotyczyła podstaw mechaniki kwantowej, rezonansu jądrowego, teorii magnetyzmu, własności termodynamicznych ciał stałych, fizyki statystycznej i teorii wielu ciał, teorii procesów nieodwracalnych, zjawisk relaksacyjnych i rezonansowych. Z tych dziedzin właśnie powstało wiele prac naukowych Jego uczniów zainspirowanych pomysłami Profesora, opublikowanych następnie w licznych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Gdyby

uwzględnić oczywisty fakt, że Profesor Andrzej Pawlikowski miał poważny wkład w prawie wszystkie prace swego zespołu, liczba Jego opublikowanych prac mogła z łatwością przekroczyć sto. Profesor Pawlikowski jako człowiek niezwykle skromny nigdy nie dbał o wyróżnienia i zaszczyty. Nie miał też zwyczaju „dopisywania się” do prac swych uczniów, mimo że sam był inspiratorem ich badań. Natomiast autentycznie cieszył się z każdego, nawet najdrobniejszego ich sukcesu. Spośród grona 16 doktorantów, 9 osób uzyskało stopień doktora habilitowanego, 5 otrzymało tytuł naukowy profesora, w tym 2 osoby tytuł profesora zwyczajnego. Gdyby grono to rozszerzyć do ogólnej liczby jego studentów, należałoby tu jeszcze dodać wielu doktorów i doktorów habilitowanych oraz kilku profesorów. Taki jest bowiem plon działalności Profesora Pawlikowskiego.

Tematyka wykładów Profesora Andrzeja Pawlikowskiego obejmowała:

Wykłady kursowe

- Algebra z geometrią.
- Mechanika teoretyczna.
- Elektrodynamika klasyczna.
- Mechanika kwantowa I i II.
- Metody matematyczne fizyki I i II.
- Klasyczna i kwantowa teoria pola.
- Termodynamika i fizyka statystyczna.

Wykłady monograficzne

- Teoria magnetyzmu.
- Teoria rezonansu magnetycznego.
- Kwantowa teoria układów wielu cząstek.
- Zaawansowane metody matematyczne fizyki teoretycznej.
- Teoria procesów nieodwracalnych i równania kinetyczne.
- Teoria ciała stałego.

Doktoranci profesora Andrzeja Pawlikowskiego i tematy ich prac

- Krystyna Bugajska: *Geometryczna struktura niehilbertowskiej mechaniki kwantowej*. Katowice 1970.
- Sławomir Bugajski: *Aksjomaty Mackeya i niehilbertowska mechanika kwantowa*. Katowice 1970.
- Michał Matlak: *Zastosowanie techniki diagramowej w teorii magnetyków anizotropowych*. Katowice 1973.
- Krystyna Białas-Borgieł: *Badanie zjawiska jądrowego rezonansu magnetycznego w ferromagnetykach jednorodnych metodą przybliżonego nierównowagowego operatora statystycznego*. Katowice 1974.
- Elżbieta Zipper: *Teoria jądrowego rezonansu magnetycznego w ferromagnetykach jednorodnych i wielodomenowych*. Katowice 1974.
- Władysław Borgieł: *Badanie własności dwuspinowych statystycznych funkcji korelacyjnych dla ferromagnetyka Heisenberga z jednojonową anizotropią typu pola krystalicznego*. Katowice 1974.
- Bogumił Westwański: *Uogólnione statystyczne twierdzenie Wicka i jego zastosowanie w teorii wielu ciał*. Katowice 1975.
- Janusz Czakoń: *Zastosowanie metody operatorów ortogonalnych w fizyce ciała stałego ze szczególnym uwzględnieniem magnetyków niemetalicznych*. Katowice 1975.
- Karol Skrobis: *Zastosowanie teorii grafów do otrzymania własności termodynamicznych słabych ferromagnetyków*. Katowice 1976.
- Ryszard Mańka: *Pewna metoda wariacyjna w teorii dużego polaronu*. Katowice 1979.
- Barbara Kowalczyk: *Własności termodynamiczne związków typu U_3X_4* . Katowice 1980.
- Marian Drzazga: *Równania na kierunki namagnesowania w pasmowej teorii ferromagnetyzmu*. Katowice 1981.
- Jerzy Łuczka: *Kinetyczna teoria magnetycznych zjawisk relaksacyjnych i rezonansowych w paramagnetykach*. Katowice 1981.

Jan Aksamić: *Stan podstawowy, wzbudzenia elementarne i przejścia fazowe w magnetyku z potrójnym punktem krytycznym*. Katowice 1982.

Edward Piotrowski: *Zjawiska nierównowagowe w układach spinów zlokalizowanych, pozostających w kontakcie z termostatem fononowym*. Katowice 1983.

Edward Błaszczak: *Zastosowania metody grafów do badania własności termodynamicznych układów z oddziaływaniem bikwadratowym i trójatomowym*. Katowice 1987.

Mistrz i jego dzieło

Andrzej Adam Henryk Pawlikowski, używający jednego imienia Andrzej, urodził się 12 marca 1928 roku w Michalewiczach koło Rudek, w dawnym województwie lwowskim. Przed wojną mieszkał w Nikłowicach koło Sadowej Wiszni oraz we Lwowie. Pochodził z rodziny o tradycjach patriotycznych. Dziadek Andrzeja Pawlikowskiego brał czynny udział jako powstaniec w powstaniu styczniowym i został zesłany na Syberię. Ojciec, o wykształceniu prawniczym i rolniczym, posiadał niewielki majątek ziemski, na którym gospodarował. Muzeum i Zbiory Ossolińskich we Lwowie powierzyły mu również opiekę i zarządzanie ich dobrami, z których dochód był przeznaczony na utrzymanie Muzeum i Zbiorów oraz na zakup nowych nabytków dla Muzeum. Swoją solidną pracą znacznie pomnożył te dochody. Polskie ziemie wschodnie w okresie II wojny światowej były trzykrotnie okupowane (najpierw przez Rosjan, potem przez Niemców, a następnie znowu przez Rosjan). Rozegrały się na tych terenach tragiczne wydarzenia. Po wkroczeniu Rosjan do Lwowa we wrześniu 1939 roku ojciec Andrzeja Pawlikowskiego został aresztowany, potem deportowany w nieznanym kierunku i wszelki ślad po nim zaginął. Po wkroczeniu Niemców, w celu uniknięcia dalszych represji, matka wraz z nim i jego siostrą postanowiła przenieść się ze Lwowa do Krakowa. W trudnych latach okupacji z braku środków do życia wkrótce zapanował głód. Andrzej Pawlikowski, dzięki szczęśliwemu zbiegowi okoliczności, trafił do Tymbarku koło Limanowej, gdzie znalazł

schronienie w rodzinie państwa Maćków. Ta zająca rodzina przysparzała go jako kilkunastoletniego chłopca i w ten sposób ocaliła od widma głodu. Pomagał tam w gospodarstwie, ale przede wszystkim uczył się wspólnie z dziećmi państwa Maćków. Po zakończeniu działań wojennych Andrzej Pawlikowski powrócił na krótko do Krakowa, gdzie uczęszczał do gimnazjum im. Jana Sobieskiego. Wkrótce potem rodzina przeniosła się do Wrocławia. W 1948 roku Andrzej Pawlikowski zdał we Wrocławiu maturę i rozpoczął studia fizyki i matematyki na Wydziale Matematyki, Fizyki, Chemii i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego. Był zdolnym i samodzielnym studentem. Miał szerokie zainteresowania i daleko wykraczał poza ramy wykładanego materiału. W miarę możliwości i środków kupował książki, choć było bardzo ciężko. Wśród kolegów z tego okresu znany był jako spokojny, miły i koleżeński. Potrafił rozwiązywać najtrudniejsze zadania. Chętnie też udzielał pomocy w nauce słabszym kolegom. Zawsze umiał prosto i zarazem przystępnie wyjaśnić nawet bardzo zawiłe zagadnienia. Te jego umiejętności spowodowały, że jeszcze w czasie studiów został zatrudniony w Dziale Wydawnictw Polskiego Towarzystwa Matematycznego jako redaktor techniczny. Pracował tam w latach 1950—1951. W 1951 roku, jeszcze jako student, został zastępcą asystenta w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Wrocławskiego. W 1952 roku uzyskał stopień magistra filozofii. Pracę magisterską wykonał pod kierunkiem prof. R.S. Ingardena. Dotyczyła ona zachowania materii pod wysokim ciśnieniem. Zaproponowano mu następnie stanowisko aspiranta, a potem asystenta. W 1959 roku za pracę pt. *Zagadnienie warunków ubocznych w metodzie zmiennych dodatkowych* uzyskał stopień doktora na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego. Praca ta, której promotorem był prof. R.S. Ingarden, została wysoko oceniona przez recenzentów. Recenzentami byli prof. J. Łopuszański z Uniwersytetu Wrocławskiego i prof. J. Rayski z Uniwersytetu Jagiellońskiego. W latach 1960—1964 Andrzej Pawlikowski pracował na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Wrocławskiego. W tym okresie odbył staż naukowy w Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych w Dubnej (ZSRR), gdzie pracował około 2 lat. W 1964 roku ożenił się z Krystyną Słowik.

W tymże samym roku Andrzej Pawlikowski przeniósł się do nowo utworzonego Studium Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego z siedzibą w Katowicach. Uczelnię tę, po utworzeniu jeszcze Wydziału Prawa i Administracji, nazwano później (od 1966 roku) Filią Uniwersytetu Jagiellońskiego w Katowicach. Z uczelni tej, po połączeniu z Wyższą Szkołą Pedagogiczną w Katowicach, w 1968 roku powstał Uniwersytet Śląski. W lecie 1965 roku Andrzej Pawlikowski wyjechał na 2 miesiące do Stanów Zjednoczonych, gdzie brał udział w Letniej Szkole Fizyki Teoretycznej w Boulder, w stanie Kolorado. Prowadził tam ćwiczenia i wykłady z wielu dziedzin fizyki teoretycznej dla studentów i doktorantów. Kierował czterema pracami dyplomowymi w Uniwersytecie w Boulder. Pod koniec 1968 roku Minister Oświaty i Szkolnictwa Wyższego powołał Andrzeja Pawlikowskiego na stanowisko docenta etatowego. Wkrótce potem został on mianowany kierownikiem Zakładu Fizyki Teoretycznej w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego. W 1969 roku Andrzej Pawlikowski na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie uzyskał stopień doktora habilitowanego za pracę *O wyznaczaniu wektora namagnesowania w magnetyku anizotropowym* (Załącznik 1). Praca ta została wysoko oceniona. W latach 1966–1968 Andrzej Pawlikowski wspólnie z prof. J. Łopuszańskim pracowali nad napisaniem nowoczesnego podręcznika z fizyki statystycznej. Ich trud został uwieńczony sukcesem. W 1969 roku ukazała się monografia J. Łopuszańskiego, A. Pawlikowskiego: *Fizyka statystyczna*. Warszawa: PWN 1969. Ten obszerny podręcznik (Załącznik 2), liczący 464 strony, nie stracił swej aktualności do dzisiaj. Był to pierwszy nowoczesny podręcznik w języku polskim, który w przystępny sposób omawiał podejście statystyczne do teorii wielu ciał. Szczególnie interesująco zostały przedstawione rozdziały poświęcone metodzie temperaturowych funkcji Greena. Teoria ta umożliwia znajdowanie własności termodynamicznych układów oddziałujących cząstek, w przypadku gdy jest znany Hamiltonian układu. Podejście to uważa się za uniwersalne, gdyż umożliwia badanie rozmaitych własności ciał stałych, cieczy i gazów. Ma też zastosowanie w teorii jądra, w fizyce plazmy, w teorii cząstek elementarnych, czy astrofizyce. Na omawianym podręczniku wy-

chowało się wielu fizyków w Polsce. Był on również popularny wśród studentów i doktorantów Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego i jest popularny do dzisiaj.

W 1970 roku Andrzej Pawlikowski został wyróżniony za pracę naukową Indywidualną Nagrodą Ministra III stopnia oraz kilkoma nagrodami Rektora Uniwersytetu Śląskiego za pracę naukową i organizacyjną w następnych, kolejnych latach. W 1971 roku został odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi. Do 1975 roku Andrzej Pawlikowski wypromował 8 doktorów. W 1976 roku uzyskał tytuł naukowy profesora w uznaniu jego zasług w dziedzinie badań naukowych i kształcenia młodej kadry. Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki powołał go na stanowisko profesora w Uniwersytecie Śląskim (*Załącznik 3*). Po 1976 roku, aż do chwili śmierci, wypromował jeszcze 8 doktorów, czyli łącznie 16 doktorów. Jest to prawdziwie imponująca liczba. Profesor Pawlikowski często był powoływany na recenzenta w licznych przewodach doktorskich i habilitacyjnych. Wielokrotnie brał też udział w procedurach o nadanie tytułu naukowego profesora jako recenzent dorobku naukowego. W 1977 roku otrzymał Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski.

W latach 1978—1979 profesor przebywał w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Wilhelma w Münster (RFN). Prowadził tam ćwiczenia i seminaria z fizyki teoretycznej dla studentów wyższych lat. Wielokrotnie przebywał też we Włoszech na krótkotermiновых stażach w International Centre for Theoretical Physics w Trieście.

Profesor Andrzej Pawlikowski zainicjował organizację corocznych konferencji naukowych z dziedziny fizyki teoretycznej, poświęconych aktualnym problemom fizyki. Pierwsza taka konferencja odbyła się w 1975 roku. Konferencjom tym zawsze patronował i uczynił je konferencjami o charakterze międzynarodowym, na które przyjeżdżało corocznie około 80 uczestników z kraju i z zagranicy. Konferencje odbywały się i odbywają się nadal we wrześniu w Wiśle, Szczyrku lub Ustroniu. Obecnie oficjalną nazwą konferencji jest International Conference of Theoretical Physics. Konferencje te cieszą się dużą popularnością i zainteresowaniem zarówno w kraju, jak i za granicą. Dzięki

tym konferencjom mieliśmy już wielokrotnie okazję gościć u nas wiele znanych osobistości ze świata fizyki i wysłuchać ich interesujących wykładów. W tym roku (2008) odbędzie się już 31. konferencja z tej serii. Trzeba tu jeszcze podkreślić, że organizowanie corocznych konferencji tego typu stanowi wspaniałą wizytówkę i doskonałą reklamę Uniwersytetu Śląskiego w skali międzynarodowej.

Lata 1980—1981, niesłychanie ważne w historii Polski, stanowiły punkt zwrotny, który doprowadził nasz kraj do pełnej suwerenności. Profesor Pawlikowski, razem z bardzo liczną grupą pracowników Instytutu Fizyki, bez wahania przystąpił do nowo tworzącego się związku NSZZ Solidarność. W dniu wprowadzenia stanu wojennego 13 grudnia 1981 roku internowano wielu pracowników i studentów Uniwersytetu, w tym Rektora Uniwersytetu Śląskiego prof. dr. hab. Augusta Chełkowskiego i Prorektora ds. Nauczania prof. dr. hab. Irenę Bajerową. W dniu 13 maja 1982 roku przed budynkiem Rektoratu Uniwersytetu Śląskiego zorganizowano manifestację domagającą się uchylecia stanu wojennego. W wyniku represji aresztowano liczną grupę pracowników i studentów Uniwersytetu, w tym również profesora Andrzeja Pawlikowskiego. Spędził on dwa tygodnie w Ośrodku Odosobnienia w Zabrze-Zaborzu na ul. Janika 18 w celi 11, wielokrotnie odwołując się od decyzji o internowaniu. Decyzją ówczesnego Rektora został zawieszony ponadto w obowiązkach nauczyciela akademickiego od maja do października 1982 roku (*Załącznik 4*). Udzielono mu również upomnienia za przyłączenie się w dniu 13 maja 1982 roku do grupy osób manifestujących przed Rektoratem Uniwersytetu Śląskiego (*Załącznik 5*). Wolnej Polski, jednakże, nie było dane mu doczekać. Zmarł 1 kwietnia 1986 roku po długiej i ciężkiej chorobie. W uznaniu jego ogromnych zasług dla Uniwersytetu Śląskiego, decyzją władz uczelni, Sala Audytoryjna III w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego w 1987 roku została przemianowana i od tej pory nosi jego imię (Sala Audytoryjna im. Andrzeja Pawlikowskiego). Wspaniałe dzieło profesora i poświęcenie dla dobra nas wszystkich, Uniwersytetu Śląskiego i Polski jest dalej kontynuowane, bo wychował liczne grono kontynuatorów tego dzieła.

Działalność naukowa profesora Pawlikowskiego

Profesor Andrzej Pawlikowski zajmował się wieloma zagadnieniami fizyki teoretycznej. W początkowym okresie, w latach 1952—1959, napisał 6 prac. W pracy [1] zajmował się głębszym uzasadnieniem hipotezy Fiesienkowa odnośnie do pochodzenia planetoid. W następnych publikacjach [2]—[6] zajmował się już zupełnie inną tematyką badań, dotyczącą metody zmienionych dodatkowych. Metoda ta, wprowadzona wówczas do teorii elektronów w metalu, była bardzo aktualna i stanowiła przełom w teorii metali. Jednym z ważnych etapów tych prac było przedyskutowanie roli warunków ubocznych w omawianej teorii i wskazanie konieczności ich modyfikacji w celu spełnienia zasady korespondencji. Innym ważnym wynikiem tych prac, zawartym w jego pracy doktorskiej [6], jest pokazanie, że dowolne, bezpośrednie oddziaływanie centralne dwucząstkowe można przedstawić w postaci oddziaływania pośredniego, z dwoma polami bozonowymi.

Po uzyskaniu doktoratu w 1959 roku Andrzej Pawlikowski całkowicie zmienił tematykę swych badań. W latach 1962—1968 zajmował się teorią jądra atomowego. Rozpatrywał nadciekły model jądra, w którym wykorzystywał metody przejęte z teorii nadprzewodnictwa. Głównym celem prac [7]—[9], [12], [14] było ścisłe obliczenie poziomów energetycznych uproszczonego modelu jądra i porównanie ich z poziomami obliczonymi za pomocą metod przybliżonych. Warto tu podkreślić duże praktycz-

ne znaczenie tych badań, gdyż do opisu własności jąder atomowych używa się z konieczności metod przybliżonych, znajomość zatem stopnia ich dokładności jest więc bardzo istotna. Zainteresowanie wynikami prac [8]—[9], [12], [14] było w świecie naukowym bardzo duże. Model jądrowy, zaproponowany w tychże pracach, zyskał w literaturze naukowej nazwę modelu Pawlikowskiego—Rybarskiej. W pracach [10], [11], [13] następuje kolejna zmiana tematyki badań. Tym razem są to tematy związane z kwantową teorią wielu ciał w zastosowaniu do magnetycznych własności ciał stałych.

W swej pracy habilitacyjnej [13] i w poprzednich pracach [10], [11] rozpatrywał problem wyznaczania kierunków namagnesowania w magnetyku anizotropowym. Problem ten został rozwiązany za pomocą termodynamicznych funkcji Greena w przybliżeniu najprostszego rozszczepienia, metodą pola molekularnego oraz metodą równań ruchu w przybliżeniu przypadkowych faz. Zaslugą Andrzeja Pawlikowskiego jest wprowadzenie oryginalnej metody wyznaczania kierunków namagnesowania z kryterium regularności funkcji Greena. Jeden z interesujących wyników jego rozprawy habilitacyjnej stanowi efekt skrócenia długości wektora namagnesowania wewnątrz międzydomenowej ścianki Blocha, który powinien być znaczny dla temperatur bliskich temperatury Curie.

Jak już wcześniej wspomniano, w latach 1966—1968 Andrzej Pawlikowski wspólnie z prof. J. Łopuszańskim pracował nad wydaniem monografii z fizyki statystycznej, która ukazała się w 1969 roku nakładem PWN-u. Jest to obszerna monografia [15] licząca 464 strony. Omówiono w niej termodynamikę fenomenologiczną i statystyczną, zarówno klasyczną, jak i kwantową. Około połowy objętości tej książki stanowią rozdziały napisane przez Andrzeja Pawlikowskiego. Zaprezentował w nich termodynamikę statystyczną, poszerzoną o metody teorii wielu ciał, ze szczególnym uwzględnieniem drugiego kwantowania, metodę temperaturowych funkcji Greena, twierdzenie Wicka i technikę diagramową. Podał liczne przykłady zastosowania tej teorii. Przedstawiona tam tematyka jest aktualna do dzisiaj i dalej rozwijana. Szkoda tylko, że ta interesująca książka nie doczekała się kolejnych wydań.

W artykule [16] podano krótki i elegancki dowód twierdzenia o rozwinięciu na grafy związane, zarówno dla temperaturowych funkcji Greena, jak i energii swobodnej. Dowód ten jest zupełnie ogólny i nie zależy od postaci Hamiltonianu, opisującego układ oddziałujących cząstek. W pracy [17] wprowadzono kwaziklasyczne stany spinowe, będące analogiem stanów koherentnych Glaubera. Wykazano ich równoważność ze spinoowymi stanami koherentnymi Redcliffa, skonstruowano też stany mieszane. W publikacji [18] zawarto dyskusję pewnego paradoksu w niehamiltonowskiej mechanice statystycznej A. Kosakowskiego, w której nie są spełnione relacje nieoznaczoności Heisenberga w dowolnej chwili. Wyjaśnienie tego paradoksu polegało na wykazaniu, że operator ewolucji czasowej w tej teorii nie jest unitarny. Problem diagonalizacji Hamiltonianu w reprezentacji operatorów fermionowych jest omówiony w pracy [19], w której przedyskutowano wielocząstkowy aspekt zagadnienia diagonalizacji. Bardzo ważne osiągnięcie stanowi publikacja [20] dotycząca sformułowania uogólnionego twierdzenia Wicka, w przypadku gdy niezaburzony Hamiltonian układu da się przedstawić w postaci pojedynczej sumy operatorów i może mieć dowolnie skomplikowaną postać, której spektrum można dokładnie obliczyć. Praca ta podaje metodę, jak znaleźć operatory, których komutator z niezaburzonym Hamiltonianem jest proporcjonalny do tychże operatorów. Na podstawie tej procedury można sformułować uogólnione twierdzenie Wicka, pozwalające w sposób rekurencyjny redukować dowolne wartości średnie operatorów do odpowiednich wartości średnich niższego rzędu. Opisana metoda umożliwia następnie stworzenie nowej techniki obliczania wartości średnich temperaturowych różnych operatorów z użyciem techniki diagramowej, będącej uogólnieniem diagramów Feynmana. Praca [20] ze względu na jej ważność jest przedstawiona w całości w *Załączniku 6*.

W kolejnych pracach [21], [22] A. Pawlikowski z współautorami przedstawili oryginalną metodę znajdowania nierównowagowego operatora statystycznego wprost z równania Liouville'a, z użyciem rozwinięcia na operatory ortogonalne. Metodę tę zastosowano do wyprowadzenia równań kinetycznych. W pracy [23] uogólniono technikę diagramową Izjumowa na przypadek

niejednorodnych ferromagnetyków anizotropowych. Użyto jej następnie do badania własności termodynamicznych tych układów. W kolejnej pracy [24] za pomocą metody pokazanej w [21], [22] zbadano kształt linii absorpcyjnej i dyspersyjnej jądrowego rezonansu magnetycznego w ferromagnetykach, uzyskując dobrą zgodność z eksperymentem. Prace [25], [27] poświęcono badaniu własności termodynamicznych trójpodsieciowych, niekolinearnych ferromagnetyków typu U_3X_4 z anizotropią typu pola krystalicznego. Ze względu na występowanie w tych związkach silnej anizotropii równania na długość namagnesowania i jego kierunki są bardzo skomplikowane. Stosunkowo proste wzory otrzymuje się jednak w pobliżu punktu Curie. W pracy znaleziono temperaturę Curie, długość i kierunki namagnesowania oraz podatność w pobliżu punktu Curie.

W artykułach [26, 28, 29] autorzy zajęli się problemem fluktuującej wartościowości w związkach ziem rzadkich. Wprowadzili pojęcie temperatury fluktuacji w tych układach oraz znaleźli reguły wyboru dla hybrydyzacji elektronów $4f$ i elektronów przewodnictwa, posługując się teorią grup, uzyskując dobrą zgodność z eksperymentem.

Opinie

Profesor Jerzy Rayski z Instytutu Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w swej opinii (6 lutego 1965 roku) napisał między innymi:

„W swoich pracach dr Pawlikowski stosuje z powodzeniem metody kwantowej teorii pola w zagadnieniach teorii jądra atomowego i teorii ciała stałego. Prace te odznaczają się wysokim poziomem naukowym. Szczególnie zasługują na uwagę prace, w których rozwiązywane jest zagadnienie znalezienia kierunków wektora namagnesowania w anizotropowym kryształ ferromagnetycznym”.

Profesor Jan Łopuszański z Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Wrocławskiego oceniając dorobek naukowy Andrzeja Pawlikowskiego (30 listopada 1968 roku), przedstawił swoją opinię w następujący sposób:

„Dr Pawlikowski przez szereg lat był pracownikiem Katedry Fizyki Statystycznej. Znam Go więc nie tylko ze studiów, jako młodszego kolegę, ale również jako kolegę i współpracownika w pracy naukowej. Pragnę podkreślić wysokie walory moralne, Jego uczciwość, rzetelność, koleżeństwo, dokładność w pracy i skromność, jak również urok osobisty.

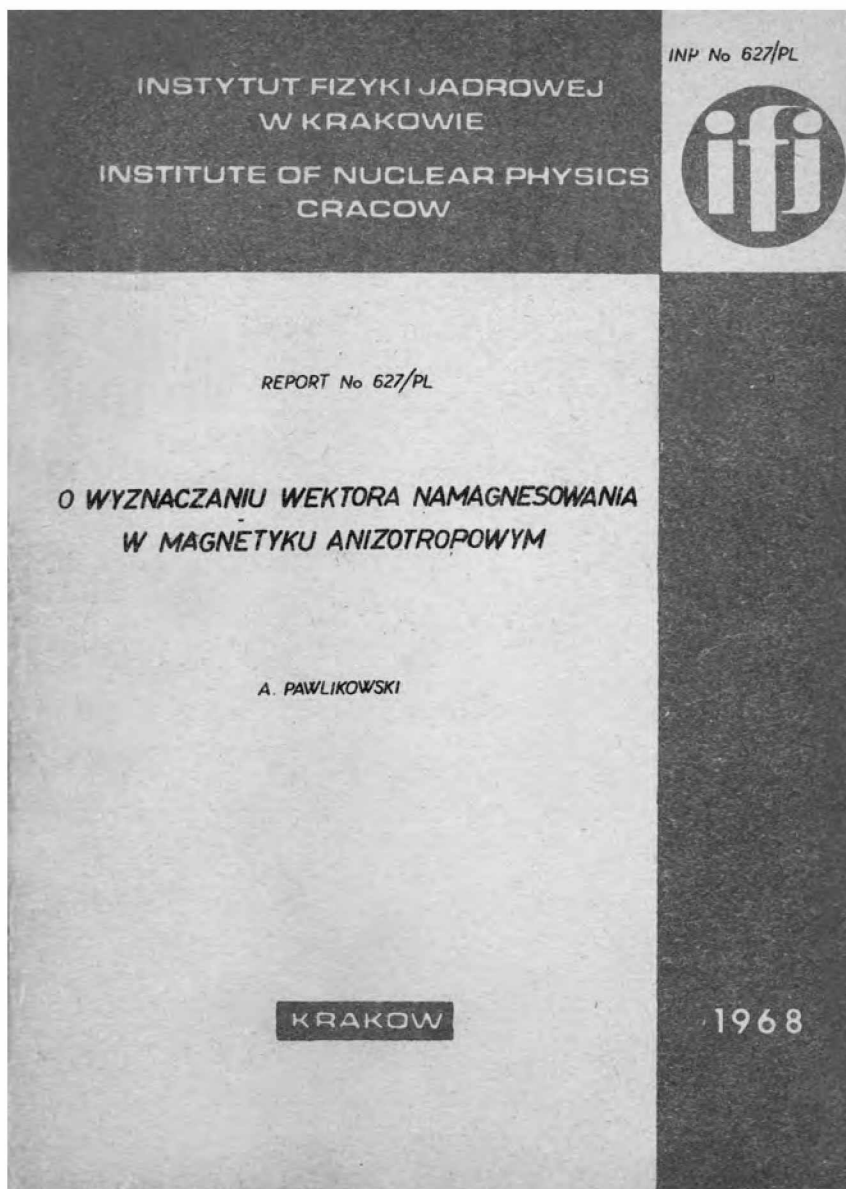
Dr Pawlikowski posiada wszechstronne i głębokie wiadomości z wielu działów fizyki i uchodzi u nas, i to słusznie, za erudytę, do którego zwracano się o pomoc naukową z problemami z różnych dziedzin tejże dyscypliny. Należy podkreślić wielostronność Pawlikowskiego. Jest doskonałym znawcą literatury naukowej, zwłaszcza z dziedzin teorii pola i statystyki. Erudycja nie wpływa jednak hamująco na rozwój Jego sił twórczych. Na podkreślenie zasługuje Jego wysoka kultura matematyczna. Prace A. Pawlikowskiego stoją na wysokim poziomie naukowym, odznaczają się starannością, pomysłowością i jasnością sformułowań. Świadczą o świetnym opanowaniu przedmiotu i aparatu rachunkowego. Prace te wzbudziły żywe zainteresowanie za granicą.

Z obowiązków swoich wywiązuje się bardzo dobrze. Wykłady, które prowadzi, są przygotowane bardzo starannie i jasno. Udziela często konsultacji studentom, jak również młodszym kolegom asystentom. W seminariach Instytutu bierze żywy udział, wygłaszając referaty i cykle referatów. Bierze też często udział we wspólnych dyskusjach nad wykonywanymi w Instytucie pracami, przy czym odznacza się dużą dozą zmysłu krytycznego oraz trafnością sądów. Dużo czasu poświęca pracy administracyjnej, zwłaszcza sprawom bibliotecznym.”

Profesor Janusz Morkowski (z Instytutu Fizyki PAN, Oddziału Poznańskiego) w opinii o pracy naukowej doc. dr. hab. Andrzeja Pawlikowskiego (22 sierpnia 1974 roku) tak przedstawił jego osiągnięcia:

„Doc. A. Pawlikowski jest pracownikiem naukowym o dużym talencie naukowym, nieprzeciętnym dorobku naukowym. Posiada duże osiągnięcia w kształceniu kadry naukowej i organizowaniu badań naukowych, kierując dużym zespołem rozwiązującym tematy z zakresu problemu węzłowego. Reprezentuje ważną i rozwijającą się dyscyplinę naukową. Prace Doc. A. Pawlikowskiego charakteryzuje aktualność tematyki, trafny wybór nowoczesnych metod matematycznych, oryginalność, ścisłość wywodów i sformułowań. W wielu pracach problem rozpatrywany jest różnymi metodami matematycznymi, porównywane są wyniki oraz dyskutowane zalety i ograniczenia poszczególnych ujęć. Zwraca uwagę doskonała orientacja Doc. Pawlikowskiego w aktualnych osiągnięciach, szczególnie w zakresie nowych metod kwantowej teorii wielu ciał i umiejętność zastosowania tych metod do rozważanych problemów. Doc. Pawlikowski posiada żywe kontakty z fizykami teoretykami za granicą, szczególnie z Z.I.B.J. w Dubnej, w którym odbywał długi staż naukowy i do którego często przyjeżdża na krótkie pobyty.”

Okładka, strony tytułowa i redakcyjna
oraz streszczenia pracy habilitacyjnej profesora



I

O WYZNACZANIU WEKTORA NAMAGNESOWANIA W MAGNETYKU
ANIZOTROPOWYM

ON THE DETERMINATION OF THE MAGNETIZATION VECTOR IN AN
ANISOTROPIC MAGNETICALLY ORDERED CRYSTAL

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕКТОРА НАМАГНИЧЕННОСТИ В АНИЗОТРОПНОМ
МАГНИТОУПОРЯДОЧЕННОМ КРИСТАЛЛЕ

A. Pawlikowski

Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

and

Instytut Fizyki Jądrowej, Kraków 23, Poland

K R A K Ó W

Lipiec 1968

**This report has been reproduced directly from the best
available copy**

Распространяет:

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ
Уполномоченного Правительства ПНР
по Использованию Ядерной Энергии
Дворец Культуры и Науки
Варшава, П о л ь с а**

Available from:

**NUCLLAR ENERGY INFORMATION CENTER
of the Polish Government Commissioner for Use
of Nuclear Energy
Palace of Culture and Science
Warsaw, Poland**

Drukuje i rozprowadza:

**OSRODEK INFORMACJI O ENERGII JĄDROWEJ
Pełnomocnika Rządu do Spraw Wykorzystania Energii Jądrowej
Warszawa. Pałac Kultury i Nauki**

**Zam.Nr382/68 RC/344/59 nakład 990+5 egz.
Oddano do druku dn.8.VIII.1968r.**

II

W pracy wyprowadzono w przybliżeniu pola molekularnego równania określające zależność długości i kierunku wektora namagnesowania heisenbergowskiego magnetyka od temperatury i zewnętrznego pola magnetycznego. Równania te zastosowano do zbadania długości wektora namagnesowania w jednowymiarowym modelu struktury domenowej ferromagnetyka. Okazuje się, że długość wektora namagnesowania jest nieco mniejsza w ścianie Blocha niż w środku domeny. Podano dwa zjawiska, w których możnaby sprawdzić powyższy efekt.

Równania na długość i kierunek wektora namagnesowania heisenbergowskiego magnetyka wyprowadzono następnie w przybliżeniu przypadkowych faz. Przedyskutowano zależność od przybliżenia postaci równania na kierunek wektora namagnesowania. W końcu zastosowano opracowane metody do określania temperatury przejścia jądra atomowego w stan nadciekły.

Equations determining the dependence of the magnetization vector in a magnetically ordered crystal on the magnetic field and temperature are studied in various approximations. In the framework of the molecular field approximation the influence of the domain structure on the length of the magnetization vector is discussed. It is found that in the ferromagnet the magnetization vector is shorter in the Bloch wall than within the domain. A possibility of the experimental observing this effect is indicated.

A discussion of the form of the equation for the direction of the magnetization vector in various approximations is given.

The developed methods are applied also to the nuclear structure theory.

III

Получены уравнения определяющие длину и направление вектора намагниченности в магнитоупорядоченном кристалле в зависимости от температуры и магнитного поля. В приближении молекулярного поля изучено влияние доменной структуры ферромагнетика на длину вектора намагниченности. Найдено, что этот вектор короче в стенке Блоха, чем внутри домены. Имеется возможность экспериментальной проверки этого эффекта. Обсуждено зависимость формы уравнения для направления вектора намагниченности от данного приближения. Разработаны в работе методы применены для определения температуры перехода атомного ядра в сверхтекучее состояние.

**J.ŁOPUSZAŃSKI
A.PAWLIKOWSKI
FIZYKA
STATYS-
TYCZNA**

Jan Łopuszański, Andrzej Pawlikowski

Fizyka statystyczna



Warszawa 1969

Państwowe Wydawnictwo Naukowe

Spis rzeczy

Rozdział I

Wiedomości wstępne z rachunku prawdopodobieństwa

§ 1. Zdarzenia	11
§ 2. Związki między zdarzeniami	11
§ 3. Zdarzenia pewne, niemożliwe i przeciwne	13
§ 4. Rozkład zdarzenia na zdarzenia częściowe	14
§ 5. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	15
§ 6. Związki między prawdopodobieństwami	16
§ 7. Prawdopodobieństwo warunkowe	16
§ 8. Zdarzenia niezależne	18
§ 9. Aksjomatyka rachunku prawdopodobieństwa	18
§ 10. Elementy kombinatoryki	19
§ 11. Przykłady obliczania prawdopodobieństw kombinatorycznych. Funkcje tworzące	21
§ 12. Wzór na prawdopodobieństwo zupełne	26
§ 13. Łańcuchy Markowa	26
§ 14. Zmienne losowe	28
§ 15. Wartości oczekiwane zmiennej losowej	30
§ 16. Dyspersja	32
§ 17. Momenty statystyczne i półniezmienniki	35
§ 18. Rozkład dwumienny	37
§ 19. Rozkład Poissona	38
§ 20. Rozkład normalny Gaussa	39
§ 21. Prawo wielkich liczb	41
Zadania	42

Rozdział II

Klasyczna mechanika statystyczna stanów nierównowagi

§ 1. Wprowadzenie do części klasycznej	45
§ 2. Przestrzeń fazowa Γ i przestrzeń fazowa μ	47
§ 3. Określenie stanu układu	48
§ 4. Różnica między mechaniką klasyczną a klasyczną mechaniką statystyczną	48
§ 5. Stan początkowy układu	49
§ 6. Prawdopodobieństwo przejścia	51
§ 7. Właściwości markowskości. Wyprowadzenie równania Smoluchowskiego	53
§ 8. Równanie fundamentalne	55

§ 9. Równanie Liouville'a	56
§ 10. Niezależność gęstości prawdopodobieństwa i objętości fazowych od transformacji kanonicznych	59
§ 11. Rozwiązanie równań ruchu w przypadku dyskretnej zmiennej losowej I	62
§ 12. Rozwiązanie równań ruchu w przypadku dyskretnej zmiennej losowej II	65
§ 13. Dyskusja rozwiązania równań ruchu	68
§ 14. Dyskusja równania Liouville'a. Zasada dynamicznej odwracalności	69
§ 15. Dyskusja równania Liouville'a. Hipoteza ergodyczna	70
§ 16. Dyskusja równania Liouville'a. Zachowanie układu w czasie	76
§ 17. Molekularne funkcje rozkładu	76
§ 18. Funkcjonał tworzący dla funkcji molekularnych	79
§ 19. Wyprowadzenie funkcjonalnego równania ruchu. Równania hierarchiczne Y.K.B.B.G.	81
§ 20. Formalne rozwiązanie hierarchicznych równań Y.K.B.B.G.	83
§ 21. Wyprowadzenie równania Boltzmanna z formalnego rozwiązania dla molekularnych funkcji rozkładu	86
Zadania	91

Rozdział III

Klasyczna mechanika statystyczna stanów równowagi

§ 1. Postulat o rozkładzie mikrokanonicznym dla izolowanego układu w równowadze termodynamicznej	97
§ 2. Rozkład kanoniczny Gibbsa i rozkład Maxwella-Boltzmanna	99
§ 3. Metoda najprawdopodobniejszego rozkładu	101
§ 4. Rozkład kanoniczny Gibbsa	105
§ 5. Związek parametru β z temperaturą	107
§ 6. Rozkład Maxwella-Boltzmanna	108
§ 7. Rozkład kanoniczny Gibbsa dla ciągłej zmiennej losowej	109
§ 8. Rozkład Maxwella-Boltzmanna dla ciągłej zmiennej losowej	110
§ 9. Wyznaczanie parametru β	112
§ 10. Wielki rozkład kanoniczny	114
§ 11. Rozkład kanoniczny przy zmiennej objętości układu	116
§ 12. Warunki równowagi dla układu o zmiennej objętości. Związek parametru δ z ciśnieniem	118
§ 13. Warunki równowagi dla układu wymieniającego podukłady z otoczeniem. Związek parametru γ z potencjałem chemicznym	120
§ 14. Metoda Fowlera-Darwina. Obliczanie wielkości $M(E)$	122
§ 15. Metoda Fowlera-Darwina. Obliczanie wielkości średnich	133
§ 16. Możliwość zamiany rozkładu mikrokanonicznego przez rozkład kanoniczny	136
§ 17. Rozkład Maxwella	138
§ 18. Dygresja na temat stanów nierównowagi	140
§ 19. Równania ruchu w przestrzeni μ . Równanie równowagi częściowej	141
§ 20. Wytłumaczenie nieodwracalności w przypadku równowagi	144
§ 21. Czas relaksacji w przestrzeni μ	145
Zadania	146

Rozdział IV

Kwantowa mechanika statystyczna stanów nierównowagi

§ 1. Wprowadzenie do części kwantowej	148
§ 2. Różnica między klasycznym a kwantowym ujęciem zjawisk	148
§ 3. Mechanika kwantowa	150

§ 4. Macierz gęstości	152
§ 5. Macierz gęstości w różnych reprezentacjach	154
§ 6. Funkcja gęstości Wignera	155
§ 7. Macierz gęstości opisująca stan czysty	157
§ 8. Ruch układu	159
§ 9. Własności ergodyczne układu. Gruboziarnisty opis zjawisk	161
§ 10. Związek zasady nieoznaczoności z komutatorami	163
§ 11. Określenie komórki makroskopowej	164
§ 12. Gruboziarnista macierz gęstości	168
§ 13. Równanie fundamentalne kwantowe	170
§ 14. Własności prawdopodobieństwa przejścia	175
Zadania	177

Rozdział V

Kwantowa mechanika statystyczna stanów równowagi

§ 1. Rozkład mikrokanoniczny Gibbsa	183
§ 2. Rozkłady: kanoniczny, wielki kanoniczny, Bogusławskiego	183
§ 3. Odstępstwo od idei klasycznych. Zagadnienie rozkładu Maxwella–Boltzmann	185
§ 4. Układ cząstek jednakowych. Nierozróżnialność	185
§ 5. Drugie kwantowanie. Reprezentacja położenia	189
§ 6. Drugie kwantowanie. Przejście do dyskretnych liczb kwantowych. Reprezentacja liczb obsadzeń	197
§ 7. Rozkład Bosego–Einsteina i rozkład Fermiego–Diraca. Metoda Fowlera–Darwina	203
§ 8. Rozkład Bosego–Einsteina i rozkład Fermiego–Diraca. Metoda najprawdopodobniejszych wartości	210
§ 9. Przejście graniczne do rozkładu klasycznego	213
§ 10. Rozkład Bosego–Einsteina i rozkład Fermiego–Diraca. Metoda wielkiego rozkładu kanonicznego	214
§ 11. Wyznaczenie wag statystycznych $m(E_n)$ dla cząstek swobodnych	215
§ 12. Przybliżona postać rozkładów Bosego–Einsteina i Fermiego–Diraca w przypadku nierelatywistycznym	219
§ 13. Związek wag statystycznych z elementarnymi komórkami fazowymi	220
§ 14. Równanie Blocha	220
Zadania	222

Rozdział VI

Termodynamika statystyczna

§ 1. Wprowadzenie do termodynamiki statystycznej	229
§ 2. Entropia	229
A) Pierwsza część dowodu	232
B) Druga część dowodu	234
C) Entropia drobnoziarnista	236
§ 3. Zachowanie się entropii w czasie dla układu odizolowanego. Druga zasada termodynamiki	237
§ 4. Zachowanie się energii swobodnej w czasie dla układu zamkniętego w pudle, pozostającego w słabym oddziaływaniu cieplnym z termostatem	239
§ 5. Zachowanie się potencjału termodynamicznego w czasie dla układu o zmiennej objętości pozostającego w słabym oddziaływaniu z termostatem	243

§ 6. Zachowanie się wielkiego potencjału termodynamicznego w czasie dla układu pozostającego w słabym oddziaływaniu z termostatem i wymieniającego z nim podukłady . . .	245
§ 7. Funkcje termodynamiczne dla układu w stanie równowagi termodynamicznej — objętość, temperatura i liczba podukładów ustalone . . .	246
§ 8. Pierwsza zasada termodynamiki. Wprowadzenie parametrów zewnętrznych i sił zewnętrznych . . .	247
§ 9. Ekstrapolacja na stany nierównowagi . . .	251
§ 10. Funkcje termodynamiczne dla układu w stanie równowagi termodynamicznej — liczba podukładów ustalone . . .	251
§ 11. Funkcje termodynamiczne dla układu w stanie równowagi termodynamicznej. Ciepło właściwe . . .	254
§ 12. Rola energii swobodnej i sumy stanów. Równanie stanu . . .	254
§ 13. Funkcje termodynamiczne dla układu w stanie równowagi termodynamicznej. Związki między pochodnymi funkcji termodynamicznych . . .	255
§ 14. Funkcje termodynamiczne dla układu w stanie równowagi termodynamicznej. Układ wymienia podukłady z otoczeniem. Własności potencjału chemicznego i termodynamicznego. Dyskusja wielkości intensywnych i ekstensywnych . . .	258
§ 15A. Warunki trwałości równowagi termodynamicznej (dla jednej fazy) . . .	263
§ 15B. Dygresja na temat mnożników Lagrange'a . . .	272
§ 16. Równowaga faz. Równanie Clausiusa-Clapeyrona . . .	274
§ 17. Wpływ kwantowej struktury układu. Trzecia zasada termodynamiki . . .	277
§ 18. Teoria Onsagera procesów nieodwracalnych. Czwarta zasada termodynamiki . . .	280
Zadania . . .	287

Rozdział VII

Idealne gazy kwantowe

§ 1. Wprowadzenie do teorii gazów . . .	291
§ 2. Termodynamika statystyczna idealnego gazu kwantowego . . .	293
§ 3. Interpretacja termodynamiczna parametru zwyrodnienia . . .	294
§ 4. Temperatura zwyrodnienia . . .	295
§ 5. Związek parametru zwyrodnienia z zasadą nieoznaczoności . . .	297
§ 6. Gaz Fermiego-Diraca . . .	298
§ 7. Ciepło właściwe w przypadku silnego zwyrodnienia dla cząstek Fermiego-Diraca . . .	305
§ 8. Gaz Bosego-Einsteina $m \neq 0$. . .	307
§ 9. Układy o nieustalonej liczbie cząstek . . .	312
§ 10. Gaz fotonowy. Promieniowanie . . .	313
Zadania . . .	317

Rozdział VIII

Gazy klasyczne

§ 1. Klasyczny gaz idealny jako graniczny przypadek gazu kwantowego . . .	319
§ 2. Paradoxs Gibbsa. Nieadekwatność teorii klasycznej i kwantowej . . .	322
§ 3. Gazy rzeczywiste. Całka konfiguracyjna . . .	326
§ 4. Rozwinięcie $\ln Z$ na szereg potęgowy względem parametru ζ . Metoda Ursella . . .	329
§ 5. Własności funkcji W_n i U_n . . .	332
§ 6. Rozwinięcie wirialne równania stanu . . .	333
§ 7. Metoda grafów Mayera . . .	338

§ 8. Równanie stanu van der Waalsa	345
§ 9. Klasyczny gaz elektronowy. Teoria Debye'a-Hückela	347
§ 10. Przejścia fazowe, Teoria Yanga i Lee	351
Zadania	355

Rozdział IX

Gazy kwantowe rzeczywiste

§ 1. Wstęp	360
§ 2. Przybliżenie kwaziklasyczne. Przejście graniczne do statystyki klasycznej	360
§ 3. Metody wariacyjne mechaniki statystycznej. Nierówności Peierlsa i Bogolubowa	367
§ 4. Twierdzenie Wicka-Blocha-De Dominicisa	372
§ 5. Metoda Hartree'ego-Focka w statystyce kwantowej	377
§ 6. Termodynamiczny rachunek zaburzeń. Twierdzenie Wicka-Matsubary	383
§ 7. Grafy Feynmana	393
§ 8. Sumowanie nieskończonych klas grafów. Wielki potencjał termodynamiczny gazu elektronowego w przybliżeniu pierścieniowym	414
§ 9. Funkcje Greena	424
Zadania	447
Literatura	457
Skorowidz	461

Pismo o nadaniu tytułu profesora nadzwyczajnego nauk fizycznych



MINISTER
NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI

DKZ-III-1902-179/75

Warszawa, dn. 31 marca 1976 r.

Obywatel
profesor nadzwyczajny
dr hab. Andrzej Adam
Henryk PAWLIKOWSKI
Uniwersytet Śląski

w Katowicach

W związku z nadaniem Obywatelowi Profesorowi uchwałą Rady Państwa nr 28/76 z dnia 4 marca 1976 r. tytułu naukowego profesora nadzwyczajnego nauk fizycznych i na podstawie art. 76 ustawy z dnia 5 listopada 1958 r. o szkolnictwie wyższym /Dz. Ustaw z 1973 r. nr 32, poz. 191/ oraz art. art. 80 ust. 1 i 81 ust. 1 ustawy - Karta praw i obowiązków nauczyciela z dnia 27 kwietnia 1972 r. /Dz. U. nr 16 poz. 114 z późn. zm./ powołuję Obywatela Profesora z dniem 1 kwietnia 1976 r. na stanowisko profesora nadzwyczajnego w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.

Obowiązki i prawa Obywatela Profesora określa ustawa - Karta praw i obowiązków nauczyciela oraz wydane na jej podstawie przepisy szczegółowe.

Uposażenie będzie Obywatel Profesor otrzymywał w wysokości i na zasadach przewidzianych w przepisach o uposażeniu nauczycieli i nauczycieli akademickich.

W celu objęcia stanowiska profesora nadzwyczajnego zechce Obywatel Profesor zgłosić się do Rektora wyżej wymienionej uczelni.



Pismo informujące o zawieszeniu profesora
w pełnieniu obowiązków służbowych

UNIwersytet śląski
ul. Bankowa 12
Tel. 343 35-39
40-007 KATOWICE

Katowice, dnia 17.V.1982r.

RP-181/77-16/82

Prof. dr hab. Andrzej Pawlikowski

Instytut Fizyki

Na wniosek Wojewódzkiego Komitetu Obrony na podstawie art. 76 ust. 1 zd. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 1972r. - Karta Praw i Obowiązków Nauczyciela /Dz.U. nr 16, poz. 114/ zawieszam Obywatela z dniem 17 maja 1982r. w pełnieniu obowiązków służbowych nauczyciela akademickiego.

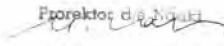
Przyczynę zawieszenia stanowi zarzut popełnienia czynu określonego w art. 50 ust. 1 Dekretu z 12 grudnia 1961r. o stanie wojennym /Dz.U. nr 29, poz. 154/.

W okresie zawieszenia nie przysługuje Obywatelowi dodatek funkcyjny z tytułu kierowania Zakładem Fizyki Teoretycznej.

Równocześnie informuję, że w oparciu o art. 43 ust. 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26.II.1962r. - tekst jednolity /Dz.U. Nr 27 z 1969r. poz. 217/ przysługuje Obywatelowi prawo zaskarżenia niniejszej decyzji do Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

do wiadomości:

1. Dziekan Wydziału

Prorektor ds. Nauki

Prof. dr hab. Maksymilian Paszko

Pismo rektora informujące o wymierzeniu profesorowi
kary upomnienia

UNIWERSYTET ŚLĄSKI
ul. Bankowa Nr 12
40-007 KATOWICE

Katowice, dnia 4.X.1982 r.

RP-181/IP-16/82

Obywatel
Prof.dr hab.Andrzej Pawlikowski
Instytut Fizyki

Na wniosek Rzecznika Dyscyplinarnego na podstawie art.196
ust.2 ustawy z dnia 4 maja 1982 r. o szkolnictwie wyższym
/Dz.U.Nr 14 poz.113/ wymierzam Obywatelowi karę upomnienia
za przyłączenie się w dniu 13 maja br do grupy osób manifestu-
jących przed rektoratem Uniwersytetu Śląskiego,co stanowi
uchybieńie obowiązkom wychowawczym nauczyciela akademickiego.

Równocześnie z dniem 5.X.1982 r. cofam decyzję o zawieszce-
niu Obywatela w obowiązkach nauczyciela akademickiego.

Do wiadomości :

1. Dziekan Wydziału
Mat.Fiz.Chem.
2. Dział płać


Pm

ON A GENERAL STATISTICAL WICK THEOREM

B. WESTWANSKI and A. PAWLIKOWSKI

Instytut Fizyki, Uniwersytet Śląski, Katowice, Poland

Received 3 January 1973

A general Wick theorem holding for arbitrary unperturbed Hamiltonians with a discrete spectrum is given.

By Wick's theorem we mean a formula, which relates unperturbed thermodynamical averages of T -ordered products of n operators $\langle T I_1(\tau_1) \dots I_n(\tau_n) \rangle$ with those of m operators $\langle T I_1(\tau_1) \dots I_m(\tau_m) \rangle$ ($m < n$) where $\langle \dots \rangle$ means $\text{Tr} \{ \dots \rho \}$ and

$$\rho = \exp [-\beta H] / \text{Tr} \{ \exp [-\beta H] \}; \quad 0 \leq \beta < \infty, \quad (1)$$

$$I_i(\tau) = \exp [\tau H] I_i \exp [-\tau H]; \quad -\beta \leq \tau \leq \beta. \quad (2)$$

Up to now Wick's theorem has been proved for two cases: 1) The I_i 's are creation and annihilation operators, the unperturbed Hamiltonian is that of free particles [1]; 2) The I_i 's are spin operators, H is the Hamiltonian of free spins in an external magnetic field [2, 3].

In this note we prove Wick's theorem for arbitrary unperturbed Hamiltonians H with a discrete spectrum and we indicate what are the operators I_i in this case.

Let us consider a physical system consisting of many subsystems, Therefore the Hilbert space \mathcal{H} of its states and the algebra Ω of all operators acting in \mathcal{H} have the form

$$\mathcal{H} = \bigotimes_{\kappa} \mathcal{H}_{\kappa}, \quad \Omega = \bigotimes_{\kappa} \Omega_{\kappa}$$

where κ labels the subsystems. We define bold-face operators B_{κ} as $1 \otimes 1 \otimes \dots \otimes B_{\kappa} \otimes \dots$, where $B_{\kappa} \in \Omega_{\kappa}$. Then $[B_{\kappa}, B_{\kappa'}] = 0$ (for the sake of simplicity we exclude fermion systems from our considerations, although all results of this note can easily be extended mutatis mutandis for fermions).

If we now assume that: 1) the unperturbed Hamiltonian is

$$H = \sum_{\kappa} H_{\kappa} \quad (3)$$

2) for each κ H_{κ} has a discrete spectrum, 3) for each κ there exists the set $\Theta_{\kappa} = \{J_{\kappa}^1, \dots, J_{\kappa}^{u_{\kappa}}, P_{\kappa}^1, \dots, P_{\kappa}^{u'_{\kappa}}\}$

of operators, which satisfy the conditions;

$$J_{\kappa}^{i_{\kappa}} \rho = \bar{f}^{i_{\kappa}}(\beta) \rho J_{\kappa}^{i_{\kappa}}; \quad i_{\kappa} = 1, \dots, u_{\kappa}, \quad (4a)$$

$$P_{\kappa}^{k_{\kappa}} \rho = \rho P_{\kappa}^{k_{\kappa}}; \quad k_{\kappa} = 1, \dots, u'_{\kappa}, \quad (4b)$$

(u_{κ} and u'_{κ} may be equal to infinity), where $\bar{f}^{i_{\kappa}}(\beta) \neq 1$ is a regular function, and 4)

$$[J_{\kappa}^{i_{\kappa}}(\tau'), J_{\kappa}^{k_{\kappa}}(\tau)] = g^{i_{\kappa}k_{\kappa}}(\tau, \tau') [J_{\kappa}^{i_{\kappa}}(\tau'), J_{\kappa}^{k_{\kappa}}(\tau')] \quad (5)$$

for every $i_{\kappa} = 1, \dots, u_{\kappa}$ and any operator $J_{\kappa}^{i_{\kappa}} \in \Theta_{\kappa}$, where $g^{i_{\kappa}k_{\kappa}}$ is a regular function, then we have the general Wick theorem

$$\begin{aligned} & \langle T J_{\kappa_1}^{i_{\kappa_1}}(\tau_1) \dots J_{\kappa_f}^{i_{\kappa_f}}(\tau_f) \dots J_{\kappa_n}^{i_{\kappa_n}}(\tau_n) \rangle \\ & \times J_{\kappa_f}^{i_{\kappa_f}}(\tau_f) J_{\kappa_{f+1}}^{i_{\kappa_{f+1}}}(\tau_{f+1}) \dots J_{\kappa_n}^{i_{\kappa_n}}(\tau_n) \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & \sum_{j=1}^n G_{\kappa_j, \kappa_f}^{i_{\kappa_j} i_{\kappa_f}}(\tau_j, \tau_f) \langle T J_{\kappa_1}^{i_{\kappa_1}}(\tau_1) \dots J_{\kappa_{j-1}}^{i_{\kappa_{j-1}}}(\tau_{j-1}) \\ & \times [J_{\kappa_j}^{i_{\kappa_j}}, J_{\kappa_j}^{i_{\kappa_j}}](\tau_j) J_{\kappa_{j+1}}^{i_{\kappa_{j+1}}}(\tau_{j+1}) \dots J_{\kappa_n}^{i_{\kappa_n}}(\tau_n) \rangle \end{aligned}$$

where G is the free Green function

$$\begin{aligned} G_{\kappa_j, \kappa_f}^{i_{\kappa_j} i_{\kappa_f}}(\tau_j, \tau_f) & \equiv \delta_{\kappa_j, \kappa_f} \bar{g}^{i_{\kappa_j} i_{\kappa_f}}(\tau_j, \tau_f) \\ & \times (\eta^{i_{\kappa_j} i_{\kappa_f}} \theta(\tau_f - \tau_j) + (\eta^{i_{\kappa_j} i_{\kappa_f}} + 1) \theta(\tau_j - \tau_f)) \end{aligned} \quad (7)$$

and

$$\eta^{i_{\kappa} i_{\kappa}} = (\bar{f}^{i_{\kappa}} - 1)^{-1}. \quad (8)$$

For a proof it suffices to apply here Gaudin's method [1, 3].

Now we demonstrate how to construct for each H_{κ} a set Θ_{κ} with the properties (4a, b) and (5). Let

$$\{H_{\kappa} = Q_{\kappa}(1), Q_{\kappa}(2), \dots, Q_{\kappa}(m'_{\kappa})\} \subset \Omega_{\kappa}$$

be a complete set of the commuting observables and $|\hat{D}_\kappa\rangle$ their simultaneous eigenvectors. We have

$$Q_\kappa(v_\kappa)|\hat{D}_\kappa\rangle = q_\kappa^f(v_\kappa)|\hat{D}_\kappa\rangle$$

for $i_\kappa = 1, \dots, m_\kappa$. We define the operators

$$J_\kappa^{ij} \equiv |\hat{D}_{\kappa, \kappa}(i)\rangle, \quad \hat{J}_\kappa = i_\kappa \hat{J}_\kappa, \quad i_\kappa \neq j_\kappa,$$

$$P_\kappa^{ij} \equiv [J_\kappa^{ij}, J_\kappa^{ij}] = |\hat{D}_{\kappa, \kappa}(i) - |\hat{D}_{\kappa, \kappa}(j)|.$$

Now we can state that: the set Θ_κ mentioned above is

$$\{J_\kappa^{ij}, i_\kappa \neq j_\kappa = 1, \dots, m_\kappa, P_\kappa^{12}, P_\kappa^{23}, \dots, P_\kappa^{m_\kappa-1, m_\kappa}\};$$

the functions \tilde{f}^{ij} and g^{ij} are equal to

$$\tilde{f}^{ij}(\beta) = \exp[\beta q_\kappa^{ij}(1)] \quad (9)$$

$$g^{ij}(\tau, \tau') = \exp[(\tau - \tau')q_\kappa^{ij}(1)], \quad (10)$$

where $q_\kappa^{ij}(1) = q_\kappa^f(1) - q_\kappa^f(1)$. We note that if we adjoin the unity operator to Θ_κ we obtain a basis of Ω_κ . Hence we can apply the general Wick theorem to averages of products of arbitrary operators from Ω . At the end these averages are reduced to sum of pro-

ducts of free Green functions and averages of products of operators P_κ^{ij} only. When the distances between the energy levels of $Q_\kappa(1)$ are equal we may frequently use instead of J_κ^{ij} some linear combinations of them.

The significance of the general Wick theorem in applications to statistical physics is that this theorem allows one to work out the diagram technique in the cases in which up to now it was impossible and in known ones greatly to simplify the proceedings (to decrease the number of connected graphs). All the results of this note can be obtained also by means of more abstract methods of Lie algebras and Lie groups.

An extended version of this note will be published elsewhere.

References

- [1] M. Gaudin, Nucl. Phys. 15 (1960) 89;
- [2] V.G. Vaks, A.I. Larkin and S.A. Pikin, Zh. Eksp. i Teor. Fiz. 53 (1967) 281, 1089.
- [3] Yu. A. Izyumov and F.A. Kassan-Ogly, Fiz. Metallov i Metalloved. 30 (1970) 225.

Epilog

Profesor Andrzej Pawlikowski kierował Zakładem Fizyki Teoretycznej w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego przez 18 lat. W początkowym okresie był jedynym samodzielnym pracownikiem naukowym w Zakładzie. Przez cały czas towarzyszyła mu jednak stała troska o rozwój kadry naukowej Zakładu. Prowadził prawidłową politykę kadrową, dzięki której Zakład, kierowany przez niego, rozwinął się niezwykle szybko. W doborze kadry oparł się na swych najlepszych uczniach i studentach, umożliwiając im szybki rozwój naukowy. Stopniowo wzrastała liczba wypromowanych doktorów w Zakładzie, którzy następnie uzyskiwali stopień doktora habilitowanego. Powiększała się więc liczba samodzielnych pracowników naukowych, o których mu chodziło. Rozszerzała się też tematyka badań naukowych i tworzyły się w sposób spontaniczny różne grupy badawcze, zajmujące się podobną tematyką. Spowodowało to konieczność podziału istniejącego Zakładu zgodnie z tematyką poszczególnych grup badawczych. W grudniu 1990 roku nastąpił podział Zakładu na 3 oddzielne jednostki. Najliczniejsza grupa osób pozostała w istniejącym już Zakładzie Fizyki Teoretycznej i nazwa tego Zakładu nie uległa zmianie. Pozostałe osoby przeszły do nowo powstałego Zakładu Teorii Pola i Cząstek Elementarnych oraz do Zakładu Astrofizyki i Kosmologii. Nastąpił też dalszy szybki rozwój kadry naukowej tych Zakładów. W chwili obecnej działają 3 Zakłady mające wspólne korzenie w dawnym Zakładzie Fizyki Teoretycznej, kierowanym przez profesora Andrzeja Pawlikowskiego. Podział tego Zakła-

du na 3 oddzielne jednostki niczego nie zmienił we wzajemnych przyjaznych i koleżeńskich relacjach między pracownikami. Obecnie kadra naukowa tych 3 Zakładów składa się z 9 profesorów (w tym 3 zwyczajnych), 2 profesorów UŚ, 2 doktorów habilitowanych i 10 doktorów. Łączna liczba doktorantów wynosi 29 osób. Oto skład osobowy tych Zakładów:

Zakład Fizyki Teoretycznej

Prof. zw. dr hab. Jerzy Łuczka (kierownik Zakładu)

Prof. UŚ dr hab. Władysław Borgiel

Prof. dr hab. Michał Matlak

Prof. dr hab. Marcin Mierzejewski

Prof. dr hab. Marek Szopa

Prof. dr hab. Bogumił Westwański

Prof. zw. dr hab. Elżbieta Zipper

Dr hab. Maciej Maśka

Dr Jan Aksamit

Dr Jerzy Dajka

Dr Marcin Kostur

Dr Łukasz Machura

Dr Katarzyna Czajka

Odeszli od nas: ś.p. dr Marian Drzazga (1989), ś.p. prof. zw. dr hab. Janusz Zieliński (2002), ś.p. dr hab. Sławomir Bugajski (2003).

Tematyka badawcza: teoria ciała stałego, teoria magnetyzmu, teoria nadprzewodnictwa, teoria przejść fazowych, procesy stochastyczne, nanostruktury i ich własności.

Zakład Teorii Pola i Cząstek Elementarnych

Prof. zw. dr hab. Marek Zrałek (kierownik Zakładu)

Prof. dr hab. Karol Kołodziej

Prof. dr hab. Henryk Czyż

Dr hab. Janusz Gluza

Dr Michał Czakon

Dr Jacek Syska

Tematyka badawcza: modelowanie oddziaływań cząstek elementarnych przy niskich i wysokich energiach, opis procesów rozproszeniowych w ramach modelu standardowego i jego uogólnień, fizyka neutrin, symulacja Monte Carlo rozpadów cząstek i procesów rozproszeniowych.

Zakład Astrofizyki i Kosmologii

Prof. UŚ dr hab. Jan Śladowski (kierownik Zakładu)

Dr Ilona Bednarek

Dr hab. Marek Biesiada

Dr Jerzy Król

Długoletnim kierownikiem Zakładu Astrofizyki i Kosmologii był prof. dr hab. Ryszard Mańka-Marcisz, obecnie na emeryturze.

Tematyka badawcza: astrofizyka gwiazd, białe karły, gwiazdy neutronowe, ewolucja gwiazd, kosmologia młodego wszechświata.

Obecny stan kadry naukowej Zakładu Fizyki Teoretycznej, Zakładu Teorii Pola i Cząstek Elementarnych oraz Zakładu Astrofizyki i Kosmologii jest bezpośrednim i pośrednim dziełem profesora Andrzeja Pawlikowskiego. Przykład ten po-

kazuje, ile dobrego był w stanie uczynić ten jeden, jedyny człowiek.

Podziękowania

Autor składa serdeczne podziękowania Pani Krystynie Pawlikowskiej, żonie Profesora, oraz Panu prof. zw. dr. hab. Wiktorowi Zipperowi za umożliwienie reprodukcji zdjęć, pochodzących zarówno ze zbiorów prywatnych, jak i z Archiwum Zakładu Fizyki Jądrowej.

Bibliografia podmiotowo-przedmiotowa

Wykaz obejmuje bibliografię ujętą chronologicznie. W obrębie bibliografii zastosowano następujące skróty:

A — druki zwarte, książki,

B — artykuły,

C — prace edytorskie,

D — opracowania naukowe związane z pracami umownymi,

E — prace niepublikowane.

Bibliografia podmiotowa

1956

- 1 B *W sprawie hipotezy Fiesienkowa o pochodzeniu planetoid.* W: „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego”. Seria B **1**. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, s. 193.

1958

- 2 B ..., W. Szczurówna: *On the canonical formalism for dynamical systems with constraints.* Bull. Polon. Acad. Sci., CL III **6**, s. 759.
- 3 B ..., W. Szczurówna: *O primenenii metoda dopolnitelnykh peremennnykh Zubareva k statističeskoj fizikie.* W: „Doklady AN SSSR”, № **118**, s. 61.

1959

- 4 B ... , W. Szczurówna: *O primenenii metoda dopolnitel'nykh peremennnykh k statističeskoj fizikie*. W: „Doklady AN SSSR”, № 124, s. 69.
- 5 B ... , W. Szczurówna: *The partition function and subsidiary conditions in the Bohm—Pines and Migdal—Galitskii Method*. „Nuovo Cimento”, nr 11, s. 635.
- 6 B ... : *Zagadnienie warunków ubocznych w metodzie zmiennych dodatkowych*. Praca doktorska. Uniwersytet Wrocławski, maszynopis.

1962

- 7 B ... : *K vydeleniu samosogłosovannogo pola v sverchtekučej modeli jadra*. W: „Doklady AN SSSR”, № 145, s. 555.
- 8 B ... , W. Rybarska: *O točności metoda Bogolubova w teorii četno-četnych niesferičeskich jader*. ŻETF, № 43, s. 543.

1963

- 9 B M.K. Volkov, ... , V. Rybarska, V.G. Soloviev: *O točności razčetov svojstv silno deformirovannykh jader na osnovie sferchtekučej modeli jadra*. W: „Izvestia AN SSSR”, Seria: Fizika, № 27, s. 878.

1964

- 10 B ... : *On the magnetization direction in isotropic Heisenberg ferromagnets*. Bull. Polon. Acad. Sci., no. 12, s. 275.

1965

- 11 B ... : *Ferromagnetic Domain Structure at Non-Zero Temperature. Molecular Field Approximation*. „Acta Physica Polonica”, nr 27, s. 545.
- 12 B ... , W. Rybarska: *On the four-particle correlations in the — superfluid nuclear model*. „Acta Physica Polonica”, nr 27, s. 537.

1968

- 13 A ... : *O wyznaczaniu wektora namagnesowania w magnetyku anizotropowym*. Report No. 627/PL. Kraków: Instytut Fizyki Jądrowej.
- 14 B P. Boschen, ... , W. Rybarska: *Izučenie točnosti približenych razčetov v sverchtekučej modeli jadra*. „Jadernaja Fizika”, № 8, s. 721.

1969

- 15 A J. Łopuszański, ... : *Fizyka statystyczna*. Warszawa: PWN.

1970

- 16 B M. Matlak, ... : *A simple proof of the linked cluster expansion theorem in the many-body problem*. „Acta Physica Polonica”, nr A 37, s. 847.

1971

- 17 E ... : *Kwaziklasyczne stany spinowe*. Katowice: Uniwersytet Śląski, maszynopis.

1972

- 18 A R.S. Ingarden, ... : *On the Heisenberg picture in the non-hamiltonian quantum statistical mechanics*. Preprint No. 204. Toruń: Instytut Fizyki Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- 19 B A.L. Kuzemsky, ... : *Note on the diagonalization of a quadratic linear form defined on the set of second quantization fermion operators*. „Reports on Mathematics-Physics”, no. 3, s. 201.

1973

- 20 B B. Westwański, ... : *On the general statistical Wick theorem*. Phys. Lett., vol. A 43, s. 201.

1974

- 21 B K. Białas-Borgieł, ... , E. Zipper: *Nonequilibrium statistical operator and generalized kinetic equations*. Phys. Lett., vol. A **49**, s. 225.
- 22 B K. Białas-Borgieł, ... , E. Zipper: *Projection operators and kinetic equations. Proceedings of the Conference. „On statistical physics”*. Leipzig: Physikalische Gesellschaft der DDR.

1975

- 23 B M. Matlak, ... : *Application of the diagram technique to exchange type anisotropic ferromagnets with arbitrary spin*. „Acta Physica Polonica”, no. A **47**, s. 17.

1976

- 24 B K. Białas-Borgieł, ... , E. Zipper: *The theory of nuclear magnetic resonance in ferromagnets*. „Physica”, nr B **82**, s. 271.
- 25 B K. Walasek, J. Przystawa, ... : *Phase transitions in a three-axial ferromagnet with single ion anisotropy: Application to U_3P_4* . „Journal of Physics”, no. C **9**, s. 1277.

1979

- 26 B M. Drzazga, ... , E. Zipper: *On the concept of fluctuation temperature in mixed valence (MV) systems*. „Journal of Magnetism and Magnetic Materials”, no. **47/48**, s. 380.

1979

- 27 B ... , B. Kowalczyk, H. Kasprzyk: *On the thermodynamical properties of a three-axial ferromagnet such as U_3X_4* . „Journal of Physics”, no. C **12**, s. 2373.

1987

- 28 B M. Drzazga, ... , M. Szopa, E. Zipper: *Group theoretical selection rules for f-c hybridization*. „Journal of Magnetism and Magnetic Materials”, no. **63/64**, s. 227.

- 29 B M. Drzazga, ... , E. Zipper: *Structure and properties of the electronic states in the spin-less intermediate valence model*. „Acta Physica Polonica”, nr A **72**, s. 765.

Bibliografia przedmiotowa

1986

- 30 A K. Białas-Borgieł, M. Matlak: *Andrzej Pawlikowski*. „Postępy Fizyki”, nr **6**, s. 591.
31 B W. Nawrocka, K. Białas-Borgieł, M. Zrałek: *Kolega, przyjaciel, mistrz*. „Tygodnik Powszechny”, nr **32**.

2004

- 32 A A. Topol: *Kazimierz Popiołek i jego czasy*. Katowice: Wydawnictwo „Śląsk”.

2005

- 33 A *Śląscy uczeni*. Część druga. Katowice: Biblioteka Śląska w Katowicach, s. 25.

Michał Matlak

Andrzej Pawlikowski
(1928—1986)

S u m m a r y

Professor Andrzej Pawlikowski was an outstanding specialist in many areas of the theoretical physics, such as quantum theory of many particles, statistical physics, quantum mechanics and quantum field theory, theory of the atomic nucleus, theory of condensed matter, theory of irreversible processes, theory of relaxational and resonance phenomena. He is a co-author of a large academic textbook: *Statistical Physics* published by PWN in 1986. In the beginning, he was connected with the University of Wrocław where he studied physics and mathematics and obtained a PhD degree. He got connected with Katowice in 1964 when he received the post of an assistant professor in the former School of Mathematics, Physics, and Chemistry at the Jagiellonian University in Katowice (later on the branch of the Jagiellonian University in Katowice). In 1969 he obtained a post-doctoral degree at the Jagiellonian University in Kraków and, subsequently, became a head of the Department of Theoretical Physics of the University of Silesia. He was nominated a professor in 1979. He directed the PhD studies at the Department of Mathematics, Physics and Chemistry at the University of Silesia. He also fulfilled important roles in the Institute of Physics at the University of Silesia.

He was an excellent lecturer and educator of many generations of physicists in Silesia. He promoted 16 PhD candidates between 1970 and 1986. What proves his academic competence is the fact that the subject of doctoral theses written under his supervision concerned the basis of quantum mechanics, theory of magnetism, nuclear resonance, thermodynamical properties of solids, statistical physics and theory of many particles, theory of irreversible processes, theory of relaxational and resonance processes. Out of 16 PhDs he promoted, 9 obtained the post-doctoral degree, 5 the title of professor and 2 the title of full professor. Due to this fairly large academic activity, beginning from scratch, professor Pawlikowski became a father of the Theoretical Physics in Katowice. He co-created the Institute of Physics at the University of Silesia from the very beginning of its existence, and, thus, he is one of the pioneers of the University of Silesia.

As a recognition of his large achievements for the University of Silesia and training of the new academic stuff, the authorities decided to rename the lecturer room III in the Institute of Physics after his death, and in 1987 call it after his name: i.e. Sala Audytoryjna im. Andrzeja Pawlikowskiego.

Michał Matlak

Andrzej Pawlikowski
(1928—1986)

Zusammenfassung

Professor Andrzej Pawlikowski war ein hervorragender Spezialist für solche Gebiete der theoretischen Physik, wie: Quantenmehrteilchentheorie, statistische Physik, Quantenmechanik, Quantenfeldtheorie, Atomkerntheorie, Theorie der kondensierten Phase, Theorie der irreversiblen Vorgänge, Relaxationstheorie, Resonanztheorie. Er ist Koautor des ausführlichen Lehrbuches, *Die Statistische Physik*, PWN, 1968. Er studierte Physik und Mathematik an der Universität in Wrocław, wo er auch den Dokortitel erworben hatte. Seit 1964 war Pawlikowski mit Oberschlesien verbunden, als er an der Jagiellonischen Universität ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des ehemaligen Lehrstuhls für Mathematik, Physik und Chemie zu Katowice (der späteren Filiale der Jagiellonischen Universität in Katowice) geworden ist. 1969 habilitierte er sich an der Krakauer Universität und wurde Leiter des Lehrstuhls für theoretische Physik an der Schlesischen Universität. Die Professorwürde erwarb er im Jahre 1976. Er war langjähriger Leiter des Doktorandenstudiums an der Fakultät für Mathematik, Physik u. Chemie der Schlesischen Universität. Er bekleidete auch viele verantwortungsvolle Stellungen im Physikinstitut.

Andrzej Pawlikowski war ein hervorragender Hochschullehrer, der viele Generationen der schlesischen Physiker ausgebildet hatte. In den Jahren 1970—1986 hat er 16 Doktoren promoviert, die unter seiner Leitung die Dissertationen im Bereich der Quantenmechanikgrundlagen, der Magnetismustheorie, der Kernresonanz, thermodynamischer Eigenschaften von Festkörpern, der statistischen Physik, der Mehrteilchentheorie, der Theorie von irreversiblen Vorgängen, der Relaxationstheorie und der Resonanztheorie geschaffen haben. Neun von den promovierten Wissenschaftlern haben dann noch den Titel des habilitierten Doktors erworben, fünf Personen sind zum Professor (zwei von ihnen zum ordentlichen Professor) ernannt worden. Dank seiner wissenschaftlichen Tätigkeit gilt Professor Pawlikowski für den Urheber der theoretischen Physik in Katowice. Er hatte an der Erschaffung vom Physikinstitut der Schlesischen Universität teil, so dass er zu Wegbereitern der Universität gehört.

In Anerkennung der großen Verdienste des Professors wurde der III. Hörsaal im Physikinstitut der Schlesischen Universität nach seinem Tode umbenannt und heißt seit 1987: Andrzej Pawlikowski — Hörsaal.

Spis treści

Twórca fizyki teoretycznej w Katowicach	5
Mistrz i jego dzieło	12
Działalność naukowa profesora Pawlikowskiego	17
Załączniki	23
Epilog	40
Bibliografia podmiotowo-przedmiotowa	45
Summary	51
Zusammenfassung	53



Fot. 1. Zdjęcia Andrzeja Pawlikowskiego z okresu jego młodości



Fot. 2. Andrzej Pawlikowski w latach 80. XX wieku



Fot. 3. Żona profesora Andrzeja Pawlikowskiego, Krystyna, wraz z córkami Beatą i Iwoną. Dr Iwona Pawlikowska pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Śląskiego



Fot. 4. Pracownicy Zakładu Fizyki Studium Uniwersytetu Jagiellońskiego w Katowicach w roku akademickim 1965/1966



**Fot. 5. Pracownicy Zakładu Fizyki Studium Uniwersytetu
Jagiellońskiego w Katowicach w roku akademickim 1966/1967**



**Fot. 6. Pracownicy Zakładu Fizyki Studium Uniwersytetu
Jagiellońskiego w Katowicach w roku akademickim 1967/1968**



Fot. 7. Fotografia wykonana w 1971 roku w czasie wykładu dr. J. Kuźmińskiego w sali wykładowej Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego (obecnie Sala Audytoryjna im. Andrzeja Pawlikowskiego)



**Fot. 8. Pracownicy Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego
Zdjęcie wykonane w 1983 roku przed gmachem głównym Instytutu Fizyki**



Fot. 9. Uroczyste spotkanie w 1984 roku w czasie jubileuszu XX-lecia Zakładu Fizyki Jądrowej Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego. Na zdjęciu od lewej: prof. dr hab. Maksymilian Pazdan, prof. dr hab. Adam Strzałkowski, prof. dr hab. Franciszek Buhl oraz prof. dr hab. Andrzej Pawlikowski

